

УДК 574.4 : 598.2

О. Л. Пономаренко

Дніпропетровський національний університет

ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ УГРУПОВАНЬ ПТАХІВ У ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОНСОРЦІЯХ ЛИПИ СЕРЦЕЛИСТОЇ (*TILIA CORDATA*) ПРОТЯГОМ ЇЇ ОНТОГЕНЕЗУ

Стаття присвячена розвитку функціональної структури угруповань птахів у індивідуальних консорціях липи серцелистої. Виявлені загальна кількість біоморф птахів, співвідношення їх активності. Також відзначено, що липа, незважаючи на свою щільну крону, не приваблює повного спектру обшарщиків протягом свого онтогенезу. Виявлено тенденцію збільшення спектру обшарщиків протягом онтогенезу дубу звичайного.

Article is devoted to development of functional structure of groupings of birds in individual consortias of lime. The biomorph of birds, a parity of their activity are determined total. The basic features of formation of groupings of birds in individual consortias of lime are described.

Вступ

Біоморфічний склад консорцій є сукупністю показників, які відображають відповідність даного функціонального угруповання до загального типу обміну речовини та енергії у біогеоценозі. Вивчення біоморфічного складу консорцій деревних порід протягом їхнього онтогенезу дає розуміння процесу включення індивідуальних консорцій у взаємодію з іншими консорціями і відповідно до того ж таки загального обміну речовини та енергії.

Методика та матеріали

Матеріал даної роботи збирався у різні пори року 1994–2004 років у липово-ясеневій діброві із зірочником (пробна площа № 209 екологічного профілю Присамарського міжнародного біосферного стаціонару). Для дослідження консортивних зв'язків птахів із деревними породами за об'єкти було обрано індивідуальні консорції липи серцелистої (*Tilia cordata* L.). Дослідженням було піддано індивідуальні консорції 123 екземплярів липи трьох вікових станів (віргінільні особини – v, молоді генеративні – g1, зрілі та старі генеративні особини – g2 – g3). Віковий стан детермінантів консорції визначався за Смирновою зі співавторами [5]. У якості основного методичного прийому для вивчення консортивних зв'язків птахів було використане хронометрування бюджету часу птахів [2]. На відміну від методики Дольника активність птахів фіксувалася на окремих деревах, що дає змогу фіксувати рівень та динаміку активності птахів, пов'язані з окремими ядрами консорцій [3].

Біоморфічний аналіз було проведено за системою біморф М. П. Акімова [1]. Слід зауважити, що кліматоморфи визначалися за характером перебування виду саме у липово-ясеневих дібровах дослідженої площі. Топоморфи визначалися за переважаючим біотопом перебування на території Дніпропетровської області. Трофоморфічна характеристика визначалася переважним типом живлення для кожного сезону саме у липово-ясеневих дібровах. Фітофаги (такі, як костогриз) — за збільшеною часткою рослинного живлення у загальному спектрі живлення виду на досліджуваній території та наявністю морфофізіологічних пристосувань для споживання рослинних ресурсів.

© Пономаренко О. Л., 2005

226

Результати та їх обговорення

Усього у складі індивідуальних консорцій дуба звичайного протягом його онтогенезу (трьох вікових стадій) у різні сезони року було зафіксовано 21 вид птахів-консортів липи серцелистої: жовна сива (*Picus canus* Gmelin, 1788), дятел звичайний (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758), дятел малий (*Dendrocopos minor* Linnaeus, 1758), омелюх (*Bombycilla garrulus* Linnaeus, 1758), кропив'янка чорноголова (*Sylvia atricapilla* Linnaeus, 1758), вівчарик-ковалик (*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1817), вівчарик жовтобровий (*Phylloscopus sibilatrix* Bechstein, 1793), мухоловка строката (*Ficedula hypoleuca* Pallas, 1764), мухоловка білошия (*Ficedula albicollis* Temminck, 1815), вільшанка (*Erithacus rubecula* Linnaeus, 1758), дрізд чорний (*Turdus merula* Linnaeus, 1758), дрізд співочий (*Turdus philomelos* C.L.Brehm, 1831), дрізд-омелюх (*Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758), синиця блакитна (*Parus caeruleus* Linnaeus, 1758), гаїчка болотяна (*Parus palustris* Linnaeus, 1758), синиця велика (*Parus major* Linnaeus, 1758), повзик (*Sitta europaea* Linnaeus, 1758), підкоришник звичайний (*Certhia familiaris* Linnaeus, 1758), зяблик (*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes* Linnaeus, 1758), вівсянка звичайна (*Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758).

Біоморфічний склад віргінільної липи вирізняється однорідністю у відношенні топоморф. Протягом року у складі консорції спостерігаються тільки дрімюфіли (табл. 1). У цьому відношенні липа переважає навіть клен польовий. Таким чином, липа в утворенні своєї консорції спирається перш за все на стабільну та найпоширенішу у діброві морфу. Кліматорфічний склад липи у віці V протягом року відчуває значні коливання (табл. 1), але це не пристосування липи до приваблення сезонних елементів. Низькі загальні показники консортивного угруповання птахів липи цієї вікової категорії дають змогу вважати, що коливання мають випадковий характер і свідчать про відсутність впорядкованої системи консортивних зв'язків птахів з віргінільною липою. Про цей факт також свідчить і трофоморфічна структура угруповання птахів віргінільної липи (табл. 2).

Таблиця 1

Сезонна динаміка топо- та кліматорфічного складу консортивних угруповань птахів у консорції віргінільної липи

Біоморфи II-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
	літо	осінь	зима	весна
Топоморфи				
Дрімюфіли	100	100	100	100
Узлісники	—	—	—	—
Убіквісти	—	—	—	—
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00
Кліматорфи				
Цілолітні види	100	83,13	100	14,62
Сезонники	—	16,87	—	85,38
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00

Протягом року спостерігаються дуже значні коливання співвідношення окремих морф. Фітофаги беруть участь в консорції виключно як топоконсорт, а найбільш розповсюджена морфа зоофагів-обшарщиків 2-ї розмірної ланки не має стабільної присутності по сезонах. Таким чином, консортивне угруповання дуже нестабільне і більшу частину року не працює як збалансована система. Також не на

користь стабільності угруповання консортів свідчить і невелика кількість їх функціональних груп – максимум 3. В окремі сезони птахи-консорт представлени тільки однією функціональною групою.

Таблиця 2

Сезонна динаміка трофоморфічного складу консортивних угруповань птахів у консорції віргінільної липи

Трофоморфи I-го порядку	Трофоморфи II-го порядку	Трофоморфи III-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
			літо	осінь	зима	весна
Фітофаги	насінніди	5	75,47	–	–	–
	фітофагів всього		75,47	–		–
Зоофаги	обшаршики	1	–	–	–	13,85
	обшаршики	2	–	100,00	100,00	32,31
	обшаршики	3	24,53	–	–	–
	засідники	2	–	–	–	53,85
	зоофагів всього		24,53	100,00	100,00	100,00
Всього			100,00	100,00	100,00	100,00

Консортивне угруповання молодії генеративної липи характеризується пануванням дрімюфілів, як і в попередньому варіанті (табл. 3). Це підтверджує використання липою зв'язків корінного населення дібров. Участь узлісників має випадковий характер, що підтверджується непостійністю та малою дольовою часткою цієї групи.

Таблиця 3

Сезонна динаміка топо- та клімаморфічного складу консортивних угруповань птахів у консорції молодії генеративної липи

Біоморфи II-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
	літо	осінь	зима	весна
Топоморфи				
Дрімюфіли	100	100	100	96,06
Узлісники	–	–	–	3,94
Убіквісти	–	–	–	–
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00
Клімаморфи				
Цілорічні види	100	71,28	80,64	59,65
Сезонники	–	28,72	9,36	40,35
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00

Клімаморфічна структура, як і в попередньому варіанті, відчуває значні коливання. При цьому доля сезонних дрімюфілів менша в усі сезони року, що свідчить про недостатній рівень залучення сезонного населення дібров до консорції. Таким чином, угруповання молодії генеративної липи знаходиться у стадії стабілізації зв'язків.

Трофоморфічна структура даного угруповання характеризується відсутністю такої специфічної групи, як всеїдні птахи та пануванням зоофагів (табл. 4). Це свідчить про досить високий рівень спеціалізації зв'язків. Поряд з цим протягом року стабілізують свою участь у консорції фітофаги. Хоча їхня участь не визначна, але вони представлені помітною кількістю морф 2-го та 3-го порядків. Зоофаги ж поширюють спектр своїх морф (з'являються глибокі обшаршики) і стабілізують

Таблиця 4

**Сезонна динаміка трофоморфічного складу консортивних угруповань птахів
у консорції молоді генеративної липи**

Трофоморфи I-го порядку	Трофоморфи II-го порядку	Трофоморфи III-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
			літо	осінь	зима	весна
Фітофаги	насіннеїди	5	4,39	—	—	5,02
	плодоїди	5	—	—	7,36	—
	плодоїди	6	—	—	2,11	—
	фітофагів всього		4,39	—	9,47	5,02
Зоофаги	глибокі обшарщики	3	—	—	1,88	—
	глибокі обшарщики	5	—	—	3,73	—
	обшарщики	1	—	7,89	—	13,50
	обшарщики	2	23,74	80,89	77,63	41,36
	обшарщики	3	71,87	11,22	7,29	30,17
	засідники	2	—	—	—	9,95
	зоофагів всього		95,61	100,00	90,53	94,98
Всього			100,00	100,00	100,00	100,00

участь найбільш поширеної 2-ї ланки обшарщиків. Це позитивно впливає на процес контролю популяцій комах-фітофагів з боку птахів. Цікавим явищем також є стабільна участь обшарщиків 3-ї розмірно-вагової ланки, що є характерним тільки для липи серцелистої. Таким чином, птахи охоплюють досить широкий розмірний спектр фітофагів, що свідчить на користь стабільності консорцій липи серцелистої. Нестабільну, але досить велику участь у системі консортивних зв'язків виявляють засідники (мухоловки). Поява цієї морфи цілком пов'язана з тимчасовими мероконсорціями генеративних органів липи серцелистої. Це пояснюється тим, що засідники полюють на літаючих комах і таким чином є регуляторами саме цієї специфічної групи фітофагів.

Таким чином, угруповання молоді генеративної липи можна вважати сталим, хоча воно має менш стабільну базу у вигляді обшарщиків протягом року. Крім того, негативно впливає на контроль за популяціями комах-фітофагів відсутність повного спектра обшарщиків.

Консортивне угруповання зрілої та старої генеративної липи, як і усі інші, формує систему зв'язків з пануючою участю дрімюфілів (табл. 5). Поява інших морф нестабільна і мала за дольовою часткою.

Таблиця 5

**Сезонна динаміка топо- та клімаморфічного складу консортивних угруповань птахів
у консорції зрілої та старої генеративної липи**

Біоморфи II-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
	літо	осінь	зима	весна
Топоморфи				
Дрімюфіли	99,50	100	100	94,30
Узлісники	—	—	—	5,70
Убіквісти	0,50	—	—	—
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00
Клімаморфи				
Цілолітні види	70,03	87,63	6,44	84,99
Сезонники	29,97	12,37	93,56	15,01
Всього	100,00	100,00	100,00	100,00

Кліматорфічна структура має значні коливання чисельності, більші ніж у липи у віці *g1*. З іншого боку, ці коливання забезпечуються значною мірою участю сезонних елементів у мероконсорціях паразитичної омели на липі взимку (табл. 5). В інші сезони дольова частка сезонників досить незначна, що свідчить про недостатній рівень приваблення сезонників, а значить – меншу стабільність угруповання, ніж в дуба звичайного та клена польового.

Трофоморфічна структура зрілої та старої генеративної липи (табл. 6) характеризується малим представництвом всеїдних видів (усього лише 1 морфа). Це свідчить про високий ступінь спеціалізації зв'язків. На відміну від липи *g1* зріла та стара генеративна липа має більший показник участі глибоких обшарщиків та більший спектр їхніх морф. Це свідчить про наявність у складі консорцій липи більшої кількості фітофагів – споживачів деревини. Характерною рисою є також досить нестабільний рівень участі птахів у мероконсорції генеративних органів липи. Липа не має виду, який би активно споживав восени лише її горішки. Цю функцію виконує типовий зоофаг – повзик, який поряд з цим живиться комахами на липі. Участь фітофагів, як групи, не має стабільного характеру і в консорції панівними є зоофаги. Збільшивши своє представництво, вони, проте, виявляють нестабільну участь окремих морф. Єдиною і пануючою протягом року морфою є 2-га розмірно-вагова ланка обшарщиків. Засідники, які мають досить велике представництво в окремі сезони, в основному пов'язані з мероконсорціями генеративних органів липи.

Таблиця 6

Сезонна динаміка трофоморфічного складу консортивних угруповань птахів у консорції зрілої та старої генеративної липи

Трофоморфи I-го порядку	Трофоморфи II-го порядку	Трофоморфи III-го порядку	Дольова участь у бюджеті часу, %			
			літо	осінь	зима	весна
Фітофаги	плодоїди	5	—	—	89,84	—
	плодоїди	6	—	—	3,72	—
	насінніди	5	1,18	—	—	3,09
	фітофагів всього		1,18	—	93,56	3,09
Всеїдні	обшарщики	5	1,75	—	—	0,72
	всеїдних всього		1,75	—	—	0,72
Зоофаги	глибокі обшарщики	3	—	—	1,65	—
	глибокі обшарщики	5	4,78	4,37	2,97	7,72
	глибокі обшарщики	6	0,23	—	—	—
	обшарщики	1	9,74	8,11	0,98	0,15
	обшарщики	2	4,72	61,99	0,84	54,14
	обшарщики	3	56,62	23,42	—	26,34
	обшарщики	5	0,47	2,11	—	—
	засідники	2	20,51	—	—	7,84
	зоофагів всього		97,07	100,00	6,44	96,19
Всього			100,00	100,00	100,00	100,00

Загалом липа має більшість властивостей формування системи консортивних зв'язків, притаманних щільнокронним породам, і її можна рекомендувати для

штучних насаджень, тому що вона створює високий рівень затінення і, відповідно, досить велику кількість мікростацій для гніздування.

Висновки

Консортивне угруповання птахів липи серцелистої характеризується:

- 1) пануванням зоофагів-дріміофілів, які є основою її консортивного угруповання;
- 2) розвитком стійких і біоморфічно різноманітних угруповань на молодій генеративній стадії;
- 3) нестабільним залученням на відміну від клену польового сезонних елементів;
- 4) переважним розвитком системи зв'язків у весняно-літній період.

Бібліографічні посилання

1. **Акимов М. П.** Биоценотическая рабочая система жизненных форм – биоморф // Научные записки ДГУ. – Харьков, 1955. – Т. 51. – С. 5–24.
2. **Дольник В. В.** Методы изучения бюджетов времени и энергии у птиц. // Труды Зоологического института. – 1982. – Т. 113. – С. 3–37.
3. **Пономаренко А. Л.** Пространственное распределение птиц в консорции дуба (*Quercus robur*) в липо-ясеневых дубравах степного Приднпровья в гнездовой период // Вестник зоологии. – Экология. Морфология. Методика. – 2000. – № 14. Ч. 2. – С. 107–113.
4. **Пономаренко О. Л.** Характеристика функціонального складу консортивних угруповань птахів ясеня звичайного у липово-ясеневих дібровах Присамар'я / О. Л. Пономаренко, О. Ф. Пилипенко // Вісник Дніпропетр. ун-ту. – 2003. – Вип. 11, Т. 1 – С. 202–208.
5. **Смирнова О. В.** Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, Н. А. Таронова, Л. Д. Фаликов // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – Ч.1. – М.: Наука, 1976. – С. 14–43.

Надійшла до редколегії 25.04.05